

PAT-NO: JP410193024A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP **10193024** A

TITLE: MANUFACTURE OF PATTERN MARKING ROLL AND DEVICE FOR
PERFORMING THIS

PUBN-DATE: July 28, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAN, YOU-HIE

SUH, JEONG

LEE, JAE-HOON

KIM, IN-WOONG

PARK, JEONG-HO

KIM, JEONG-O

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOREA MACH RES INST

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09190167

APPL-DATE: July 15, 1997

INT-CL (IPC): B21H008/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method and device of a rolling and marking roll capable of marking precise and continuous patterns and minimizing the generation of a contaminated waste water.

SOLUTION: A pattern irradiating process is controlled with a controller 160, and the pattern irradiating process is displayed at a rear time through a monitor 162. In order to manufacture the rolling and marking roll 102, this method is provided with the resin layer forming stage forming a resin layer 104 on the surface of the roll 102, the pattern forming stage forming the prescribed patterns in the resin layer 104 by irradiating a laser beam 112 on the resin layer 104, and the stage marking patterns on the surface of the rolling and marking roll 102. The surface of the roll 102 is marked up to the prescribed depth with an etching liquid. The roll 102 marked patterns is washed and dried.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

EP 850702A2	N/A	1997EP-0107950
May 15, 1997		
JP 10193024A	N/A	1997JP-0190167
July 15, 1997		
CA 2210159A	N/A	1997CA-2210159
July 10, 1997		
KR 98061912A	N/A	1996KR-0081290
December 31, 1996		

INT-CL (IPC): B21B027/00, B21H008/00 , B23K026/00 , B23K026/08 ,
C23F001/02 , G03F007/20

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 850702A

BASIC-ABSTRACT:

Engraved rolling roll (102) is made by forming a resin layer on the surface of a roll, forming a predetermined pattern on the resin layer by projecting a laser beam onto it, and engraving the pattern on the surface of the roll. Also claimed is apparatus for making the engraved rolling roll. It includes a control portion (160) for generating an operating signal, a terminating signal, an out-putting signal, a cut-off signal according to pattern data, a driving signal, a stopping signal, and a transporting signal and a laser generating portion (110) for generating a laser beam with a predetermined power on receiving the out-putting signal from the control portion, the laser generating portion being driven by the operating signal from the control portion. A beam modulator receives the cut-off signal from the control portion and causes the laser beam to be projected intermittently. A beam expander (130) expands the diameter of the laser beam passing through the beam modulator and a beam projecting portion (140), positioned at a predetermined distance from the surface of the roll, projects the laser beam onto the surface of the roll to form the pattern after the beam has been focused, the beam being moved along the length of the roll by the transporting signal.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧延刻印ロールの表面に樹脂層を形成する樹脂層形成段階と、
レーザービームを前記樹脂層に照射することにより前記樹脂層に所定の模様を形成する模様形成段階と、
前記圧延刻印ロールの表面に前記模様を刻印する模様刻印段階とを有することを特徴とする圧延刻印ロールの製造方法。

【請求項2】 前記樹脂層の形成段階が、
ロールの表面を洗剤及び水で洗浄し乾燥する段階と、
前記ロールの表面に光硬化性樹脂を一定の厚さで均一に塗布する段階とを有することを特徴とする請求項1に記載の圧延刻印ロールの製造方法。

【請求項3】 前記模様形成段階が、
前記ロールが一定の速度で回転する間に前記ロールの長さ方向に移動しながら前記ロールの表面の前記樹脂層にレーザーを照射して所定の模様を硬化させる模様硬化段階と、
前記模様硬化段階において硬化されていない前記樹脂層を現像液を利用して前記ロールの表面から取除く模様現像段階とをさらに有することを特徴とする請求項1に記載の圧延刻印ロールの製造方法。

【請求項4】 前記模様刻印段階が、
前記樹脂層に腐食液をぬらすことにより前記ロールの表面を所定の深さで腐食させる段階と、
弱塩基性液体を用いて前記硬化された樹脂層を取除く段階と、
前記ロールの表面を洗浄する段階と、
前記ロールの表面を乾燥させる段階とを有することを特徴とする請求項1に記載の圧延刻印ロールの製造方法。

【請求項5】 前記深さが望ましくは数十 μm であることを特徴とする請求項4に記載の圧延刻印ロールの製造方法。

【請求項6】 動作信号、終結信号、出力信号、模様データによる断続信号、駆動信号、停止信号及び移送信号を発生する制御部と、
前記制御部から前記動作信号を受信して駆動し、前記出力信号を受信して所定出力のレーザービームを発生するレーザー発生部と、
前記制御部から前記断続信号を受信して前記レーザー発生部から発生する前記レーザービームを断続するビームモジュレータと、
前記ビームモジュレータを通過した前記レーザービームの直径を拡大させるビーム拡大器と、
ロールの表面から所定距離だけ離隔されて位置し、前記移送信号を受信して前記ロールの長さ方向に移送しながら前記ビーム拡大器を通過した前記レーザービームを集束してロールの表面に模様を照射するレーザービーム照射部と、
前記駆動信号を受信して前記ロールを一定速度で回転さ

せる駆動部とを有することを特徴とする圧延刻印ロールの製造装置。

【請求項7】 前記レーザービーム照射部が、
前記ビーム拡大器から出力される前記レーザービームを反射させる反射鏡と、
前記反射鏡により反射される前記レーザービームを前記ロールの表面に集束させる集束器と、
前記反射鏡の後部に位置して前記ロール表面から反射される第1検出ビームを検出してモジュレタ信号を発生する第1センサーと、
前記第1センサーと垂直に位置し、前記拡大器から前記反射鏡を透過した第2検出ビームを検出して模様信号を発生する第2センサーと、
前記集束器、前記第1及び第2センサーを前記ロールの長さ方向に移送させる移送部とを有することを特徴とする請求項6に記載の圧延刻印ロールの製造装置。

【請求項8】 前記レーザービームの波長が略350nmであることを特徴とする請求項6に記載の圧延刻印ロールの製造装置。

【請求項9】 前記ビーム拡大器が前記レーザービームの直径を2ないし3倍に拡大させることを特徴とする請求項8に記載の圧延刻印ロールの製造装置。

【請求項10】 前記ロール駆動部が、前記ロールを一定速度で回転させるモーターと、
前記モーターに取り付けられ前記モーターの回転角度を検出して角度信号を発生する角度センサーとを有することを特徴とする請求項7に記載の圧延刻印ロールの製造装置。

【請求項11】 前記制御部が前記模様信号と前記角度信号とを受信して模様照射過程を表示することを特徴とする請求項10に記載の圧延刻印ロールの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は模様鋼板を制作するロールを製造する方法に関するものであり、より詳細にはレーザーを利用してロールを製造する方法及びこれを遂行するための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】耐食性鋼板、特にステンレス鋼板は耐食性に優れて表面が美麗だけでなく清潔性により種々の食品容器及び食品容器加工装置、及び種々の建築設備にも使用される。建築設備の代表的な活用例としてはエレベータ、エスカレータ、ベランダの垣などがある。また、最近にはステンレス鋼板（以下、鋼板と称する）が建物の外装材として使用されており、今後需要が増大すると展望される。前記食品容器及び建築設備に使用される鋼板は美麗感を生かし個性化を追求するために表面に模様を刻印した模様鋼板の形態で利用される。

【0003】前記ステンレス模様鋼板（以下、模様鋼板と称する）を製造することにおいて、通常化学的腐食方

法を採択している。前記化学的腐食方法により製造される模様鋼板は、たとえばエレベータ用の模様鋼板があり、高級用はほぼ腐食された模様鋼板を使用する。前記模様鋼板の前記化学的腐食方法は次の通りである。

【0004】鋼板の表面に耐酸性樹脂を所定の厚さで塗布する。前記鋼板の表面に所定の厚さで塗布された前記樹脂を模様を形成しながら取り除く（模様形成）。すなわち、空气中に露出される模様（樹脂が取り除かれた状態）と樹脂の塗布された樹脂層が形成される。前記鋼板の表面の樹脂層は所定時間乾燥させる。鋼板が乾燥すると、前記鋼板の模様に腐食剤、たとえば、酸（普通、 FeCl_3 ）を入れて腐食させる。腐食の深さは通常数十 μm 程度である。腐食が完了すると、水また洗剤で前記鋼板を洗浄し、前記樹脂層を取り除くと所望の模様鋼板を製造する。

【0005】しかし、模様鋼板の前記化学的腐食方法は多くの労力を必要とし、前記模様鋼板の製造時に有毒性の廃水が発生する。また、前記化学的腐食方法によると、前記樹脂のコーティング、模様形成、腐食、及び前記洗浄工程は鋼板毎に遂行される段階であって模様鋼板を1つ生産する度に前記廃水が発生して生産される模様鋼板の数が増加するほど廃水量も増加し、前記廃水は水質汚染の直接的な原因となる。

【0006】前記した問題を解決するために、電気放電を利用するステンレス模様鋼板の製造方法が提案される。前記電気放電方法はロールの表面に所定の陽刻模様を刻印した後、陽刻模様が刻印されたロール（以下、刻印ロールと称する）を利用して鋼板を圧延する。このときに、前記鋼板の表面は前記ロールの陽刻模様により塑性変形され、ロールの陽刻模様と反対の陰刻模様が刻印されることにより模様鋼板が製造される。従って、一つの刻印ロールを利用して多数の模様鋼板を製造でき、化学的腐食方法による鋼板の製造時に発生する廃水を発生しない。

【0007】しかしながら、鋼板に刻印される模様はその縁が丸く形成され模様の美観感が低下する。また、前記鋼板の表面に連続的な模様を刻印できないという問題があった。

【0008】前記電気放電方法の問題を解決するために、レーザーを利用して模様を形成して腐食により模様を刻印するレーザー腐食方法が提案される。前記レーザー腐食方法は、刻印ロールの表面をレーザー（光）に反応して硬化される光硬化性樹脂（以後、光硬化性樹脂と称する）を所定の厚さで塗布する段階と、模様が刻まれたフィルム（以後、模様フィルムと称する）を前記樹脂層に取り付ける段階、前記模様フィルムにレーザーを照射し前記模様フィルムを現像する段階と、腐食液を利用して前記現像されたフィルムが取り付けられた前記ロールを腐食して模様を陽刻する段階と、洗浄を通じて前記樹脂層を取り除く段階とを有する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記レーザー腐食方法によると、前記刻印ロールの表面に前記模様フィルムで取り付けるときに、前記模様フィルムの先端と終端が一致しなくなる。前記の不一致により前記模様フィルムの先端と終端との間に間隔が発生する。このような間隔は模様の不連続点の原因となり熟練工によっても前記間隔を解決できない。また、前記模様フィルムの間隔は刻印ロールの長さに比例して増加し、模様の再現が不可能である。

【0010】従って、本発明は以上のような従来技術の問題点を解決するためのものであり、本発明の第1目的は精密で連続的な模様を刻印でき、汚染廃水の発生を最小化でき、様々な材質の判型及び円形の資材に様々な模様を刻印できる圧延刻印ロールを製造する方法を提供することにある。

【0011】本発明の第2目的は精密で連続的な模様を刻印でき、汚染廃水の発生を最小化でき、様々な材質の判型及び円形の資材に様々な模様を刻印できる圧延刻印ロールを製造する装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記第1目的を達成するための本発明は、圧延刻印ロールの表面に樹脂層を形成する樹脂層形成段階と、レーザービームを前記樹脂層に照射することにより前記樹脂層に所定の模様を形成する模様形成段階と、前記圧延刻印ロールの表面に前記模様を刻印する模様刻印段階とを有する圧延刻印ロールの製造方法を提供する。

【0013】本発明によると、前記樹脂層の形成段階においては、ロールの表面を洗剤及び水で洗浄し乾燥させることによりロールを準備する。準備されたロールの表面に接着剤を利用して所定の光硬化性（レーザー硬化性）樹脂を所定の厚さ、たとえば、数十 μm で均一に塗布してロールの表面に樹脂層を形成する。

【0014】前記樹脂層の形成が完了すると、前記模様形成段階が遂行される。前記模様形成段階においては準備されたデータ、すなわち、模様をレーザービームを利用して前記樹脂層にスキャンする。前記模様はコンピュータ支援設計（以後、CAD (Computer Aided Design) と称する）を利用して模様を製作する。前記CADにより製作された模様は前記レーザービームを発生するレーザー発生部に伝送される。前記レーザー発生部から発生する前記レーザービームはモジュレータにより断続される。前記モジュレータを通過した前記レーザービームはビーム拡大器を通過しながら前記レーザービームの直径が拡大する。これはレーザー発生部から発生する前記レーザービームを直接集束するよりはビームの直径を拡大した後再び集束するときさらに微細な焦点を得られるからである。

【0015】前記ビーム拡大器により直径が拡大した前

記レーザービームはレーザービーム照射部により前記樹脂層に照射される。前記レーザービーム照射部は前記ロールが高速で回転する間に前記ロールの表面を横方向に移動しながら前記ロールの表面の樹脂層に前記模様を照射する。前記ロールはロール駆動装置により高速、たとえば、略3000rpmで回転する。前記レーザービームが照射される前記樹脂層は硬化され、前記レーザービームが照射されていない樹脂層は軟質の状態を維持する。前記硬化された樹脂層は前記CADデータ、すなわち所定の模様を形成する。前記模様現像段階は適切な現像液を利用して前記硬化されていない樹脂層を前記ロールから取り除いて所定の模様を形成する模様現像段階を有する。

【0016】前記模様形成段階が完了すると、前記模様刻印段階が遂行される。前記模様刻印段階においては前記模様が形成された前記ロールを腐食液を利用して腐食させることによりロールの表面に模様を刻印する。前記腐食液は前記ロールの表面を所定の深さ、望ましくは数十 μm の深さで腐食させる。前記腐食液による前記ロールの腐食が終結すると、前記ロールを弱塩基性液体、たとえば、水酸化ナトリウム液で1次洗浄し水で2次洗浄して前記硬化された樹脂層をロールの表面から取り除く。前記樹脂層が取り除かれた前記ロールを乾燥させることにより、ロールの表面に模様を刻印するすべての工程が終わる。

【0017】前記第2目的を達成するための本発明は、動作信号(ON)、終結信号(OFF)、出力信号(SET)、模様データによる断続信号(CUTOFF)、駆動信号(START)、停止信号(END)、及び移送信号(MOVE)を発生する制御部と、該制御部から前記動作信号を受信して駆動し、前記出力信号を受信して所定出力のレーザービームを発生するレーザー発生部と、前記制御部から前記断続信号を受信して前記レーザー発生部から発生するレーザービームを断続するビームモジュレータと、該モジュレータを通過した前記レーザービームの直径を拡大させるビーム拡大器と、ロールの表面から所定距離だけ離隔されて位置し、前記移送信号を受信して前記ロールの長さ方向に移送しながら前記ビーム拡大器を通過した前記レーザービームを集束してロールの表面に模様を照射するレーザービーム照射部と、前記駆動信号を受信して前記ロールを一定の速度で回転させる駆動部とを有する圧延刻印ロールの製造装置を提供する。

【0018】本発明の圧延刻印ロールの製造装置によると、前記制御部は前記模様データをビットマップデータに変換して前記モジュレータに前記断続信号(CUTOFF)を送信する。前記モジュレータは前記断続信号(CUTOFF)により前記レーザービーム発生部から出力される前記レーザービームを断続する。前記ビーム拡大器は前記レーザービームの直径をほぼ2ないし3倍

に拡大する。

【0019】前記レーザービーム照射部は前記レーザービームを集束して前記ロールに照射する照射器、該照射器の前面に位置して前記ビーム拡大器を通過したビームが前記照射器に向くように反射させる反射鏡、該反射鏡の後部に位置して前記ロールの表面から反射されるビームを検出してモジュレータ信号(MS)を発生する第1センサー、該第1センサーと垂直に位置し前記ビーム拡大器から前記反射鏡を透過したレーザービームを検出して模様信号(DS)を発生する第2センサー、及び前記集束器、前記第1及び第2センサーを前記ロールの長さ方向に移送させる移送部を有する。

【0020】前記ロール駆動部は前記ロールを回転させるモーター、及び該モーターに取り付けられ前記モーターの回転角度を検出して角度信号(ANG)を発生する角度センサーを有する。

【0021】前記制御部は前記角度信号(ANG)と前記模様信号(DS)を受信してこれら処理することにより、前記樹脂層に模様がスキャンされる過程を表示する。すなわち、前記集束器により前記ロールの樹脂層にスキャンされる模様はモニターに実時間で表示されて模様刻印の作業中に発生するエラーを検出できる。

【0022】

【作用】模様照射過程は制御部により制御され、模様照射過程はモニターを通じて実時間で表示される。また、圧延刻印用のロールを製造する方法は、ロールの表面に樹脂層を形成する樹脂層形成段階と、レーザービームを樹脂層に照射することにより樹脂層に所定の模様を形成する模様形成段階と、圧延刻印ロールの表面に模様を刻印する段階とを有する。ロールの表面は洗浄及び乾燥され所定の厚さで樹脂層が形成される。樹脂層にはレーザービームが照射されることにより模様が形成され、腐食液によりロールの表面は所定深さで刻印される。模様が刻印されたロールは洗浄され乾燥される。

【0023】以上のような本発明の目的と別の特徴及び長所などは次に参照する本発明のいくつかの好適な実施例に対する以下の説明から明確になるであろう。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳細に説明する。図面において、同一な要素に対しては同一符号を使用する。図1は本発明による圧延刻印ロールを製造する方法を説明する流れ図である。図1に示すように、本発明による圧延刻印ロールの製造方法は樹脂層形成段階(S1)、模様形成段階(S2)、及び模様刻印段階(S3)を有する。

【0025】前記樹脂層形成段階(S1)においては、前記ロール102の表面を水などで洗浄し乾燥させることによりロール102を用意する。用意されたロール102の表面に所定の光硬化性(レーザー硬化性)樹脂を所定の厚さ、たとえば、数十 μm で均一に塗布してロー

ル102の表面に樹脂層104を形成する。

【0026】前記樹脂層104の形成が完了すると、前記模様形成段階(S2)が遂行される。前記模様形成段階(S2)は前記樹脂層104にレーザービームを照射することにより、前記樹脂層104に模様を硬化させる模様硬化段階、及び前記模様硬化段階から硬化されていない樹脂層104を現像液を利用して現像及び除去する模様現像段階を有する。

【0027】前記模様硬化段階においては、用意されたデータ、すなわち、模様をレーザービームを利用して前記樹脂層104にスキャンする。このときに、前記ロール102は高速で回転(略3000rpm)し、前記レーザービームを前記ロール102の長さ方向に移動す

る。

【0028】前記模様はCADを利用して製作される。前記CADにより製作された模様は前記レーザービーム112を発生するレーザー発生部110に伝送される。前記レーザービーム112の波長は350nmの紫外線領域を選択する。350nmの前記レーザービーム112を利用すると、前記樹脂層104が可視光線により反応しないために、前記ロール102に模様を照射するときには暗室で作業する必要がない。前記レーザー発生部110から発生する前記レーザービーム112はモジュレータ120により断続される。前記モジュレータ120を通過した前記レーザービーム112はビーム拡大器130を通過しながら前記レーザービーム112の直径が拡大する。これはレーザー発生部110から発生する前記レーザービーム112を直接集束するよりはビームの直径を拡大した後に再び集束するときさらに微細な焦点を得られるからである。

【0029】前記ビーム拡大器130により直径が拡大した前記レーザービーム112はレーザービーム照射部140により前記樹脂層104に照射される。前記レーザービーム照射部140は前記ロール102が高速で回転する間に前記ロール102の表面を横方向、すなわち長さ方向に移動しながら前記ロール102の表面の樹脂層104に前記模様を照射する。前記樹脂層104に前記レーザービーム112が照射されると前記樹脂層104は硬化される。

【0030】前記ロール102はロール駆動部150により高速、たとえば、略3000rpmで一定に回転する。前記レーザービーム112が照射される前記樹脂層104は硬化され、前記レーザービーム112が照射されていない樹脂層104は軟質の状態を維持する。前記硬化された樹脂層104は前記CADデータ、すなわち所定の模様を形成する。

【0031】前記樹脂層104に前記模様を照射する間、前記ロール102の前記樹脂層104から反射される第1検出ビーム106と前記ビーム拡大器130から転送される第2検出ビーム108は制御部160に転送

され前記ロール102の前記樹脂層104に前記模様を照射する間の過程をモニター162に表示する。従って、前記レーザービーム照射部140により前記ロール102に模様を照射される過程がモニター162に実時間で表示されることにより、前記模様を照射する間に発生するエラーを確認できる。

【0032】前記模様硬化段階が完了すると、前記模様現像段階が遂行される。前記模様現像段階においては前記硬化されていない樹脂層104は前記現像液により前記ロール102から取り除かれる。すなわち、前記ロール102の表面には前記レーザービーム112により硬化される樹脂層(模様)のみが残る。

【0033】前記模様形成段階(S2)が完了すると、前記模様刻印段階(S3)が遂行される。前記模様刻印段階(S3)においては前記模様が形成された前記ロール102を腐食液、たとえば、第2塩化鉄(FeCl_3)を利用して腐食させることにより、ロール102の表面に模様を刻印する。このときに、前記樹脂層104が取り除かれた前記ロール102の表面は数十 μm 程度の深さで腐食されてロール102の表面には前記模様が刻印される。

【0034】前記腐食仮定はほぼ数分間に遂行される。前記腐食液による前記ロール102の腐食が終わると、前記ロール102を弱塩基性液体、たとえば、水酸化ナトリウム液で1次洗浄し水で2次洗浄して前記硬化された樹脂層104をロール102の表面から完全に取り除く。前記樹脂層104が取り除かれた前記ロール102を乾燥させることにより、ロール102の表面に模様を刻印するすべての工程が終わる。

【0035】前記のような段階(S1, S2, S3)を通じて製造される、前記圧延刻印ロール102を利用して様々な鋼板、たとえば、ステンレス鋼板、アルミニウム、アルミニウム合金板のような金属の模様鋼板製造を始め、硝子、プラスチック、木のような固体、皮革などのような半固体状態の判型材料の模様の刻印、及びケープル、テープ、紙などのような円形材料及び判型材料の印刷にも利用することができる。

【0036】また、図2に示すように、本発明による模様刻印ロールの製造装置200は制御部160、レーザー発生部110、ビームモジュレータ120、ビーム拡大器130、レーザービーム照射部140、及びロール駆動部150を有する。

【0037】前記制御部160は前記レーザー発生部110を駆動及び停止させる動作信号(ON)及び終結信号(OFF)、前記レーザー発生部110により出力される前記レーザービーム112の出力を設定する出力信号(SET)、前記レーザー発生部110から発生する前記レーザービーム112を模様データにより断続する断続信号(CUTOFF)、前記ロール駆動部150を駆動及び停止させる駆動信号(START)、停止信号

(END)、及び前記レーザービーム照射部140を移送させる移送信号(MOVE)を発生する。

【0038】前記レーザー発生部110は前記制御部160から前記動作信号(ON)を受信して駆動し、前記出力信号(SET)を受信して所定の出力のレーザービーム112を発生する。前記レーザー発生部110から発生する前記レーザービーム112は前記モジュレータ120により断続される。前記モジュレータ120は前記制御部160から前記断続信号(CUTOFF)を受信して前記レーザー発生部110から発生する前記レーザービーム112を断続する。前記断続信号(CUTOFF)は前記模様データを前記制御部160によりブットマップデータに変換されたものである。

【0039】前記モジュレータ120により断続される前記レーザービーム112は前記ビーム拡大器130によりその直径が拡大する。直径が拡大した前記レーザービーム112の直径は前記レーザー発生部110から出力されるとき直径の略2ないし3倍となる。

【0040】前記レーザービーム照射部140は前記ビーム拡大器130から出力される前記レーザービーム112を反射させる反射鏡142、前記反射されたレーザービーム112を集束して前記ロール102の表面に照射する集束器144、前記反射鏡142の後部に位置して前記ロール102の表面から反射される第1検出ビーム106を検出する第1センサー146、該第1センサー146と垂直に設置され前記ビーム拡大器130から前記反射鏡142を透過する第2検出ビーム108を検出する第2センサー147、及び前記反射鏡142、前記第1及び第2センサー146、147、及び前記集束器144を前記ロール102の長さ方向に移送させる移送部148を有する。

【0041】前記レーザービーム照射部140は前記制御部160から前記移送信号(MOVE)を受信して一定の速度、たとえば、一定のピッチで移送しながら前記ロール102の表面に前記レーザービーム112を照射する。前記レーザービーム照射部140により前記ロール102の表面には前記レーザービーム112の照射が完了すると前記ロール102の表面には前記模様のような形状で前記樹脂層104が硬化される。

【0042】前記第1及び第2センサー146、147は前記制御部160と電気的に接続され、前記第1センサー146は前記第1検出ビーム106を検出してビームモジュレータ120がモジュレータ信号(MS)を発生し、前記第2センサー147は前記第1検出ビーム106を検出して模様信号(DS)を発生する。

【0043】前記ロール駆動部150は前記ロール102を回転させるモーター、及び該モーター152に取り付けられ前記モーター152の回転角度を検出して角度信号(ANG)を発生する角度センサー154を有する。前記角度センサー154は前記制御部160と電気

的に接続される。

【0044】前記制御部160は前記角度信号(ANG)と前記模様信号(DS)を受信してこれら処理することにより、前記樹脂層104に模様がスキャンされる過程を表示する。すなわち、前記集束器144により前記ロール102の樹脂層104にスキャンされる模様はモニター162に実時間で表示され模様刻印の作業中に発生するエラーを確認できる。

【0045】

10 【発明の効果】以上で説明したように、本発明による圧延刻印ロールの表面に連続的で美麗な模様を刻印でき、前記ロールの製造時に発生する廃水の発生を最大限に抑制でき、前記模様を連続的に再現できるという利点を有する。

【0046】また、本発明により製造される前記圧延刻印ロールは、ステンレス鋼板、アルミニウム、アルミニウム合金板のような金属を始め、硝子、プラスチック、木のような固体、皮革などのような半固体状態の判型材料の模様の刻印、及びケーブル、テープ、紙などのような円形材料及び判型材料の印刷にも利用される利点をも有する。

【0047】本発明を実施例によって詳細に説明したが、本発明は実施例によって限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による模様刻印用のロールを製造する方法を説明する流れ図である。

30 【図2】本発明による模様刻印用のロールを製造する装置を示すブロックダイヤグラムである。

【図3】図2のレーザービーム照射部の拡大図である。

【符号の説明】

ON 動作信号
OFF 終結信号
SET 出力信号
CUTOFF 断続信号
START 駆動信号
END 停止信号
MOVE 移送信号
102 ロール
104 樹脂層
106 第1検出ビーム
108 第2検出ビーム
110 レーザー発生部
112 レーザービーム
120 モジュレータ
130 ビーム拡大器
140 レーザービーム照射部
142 反射鏡

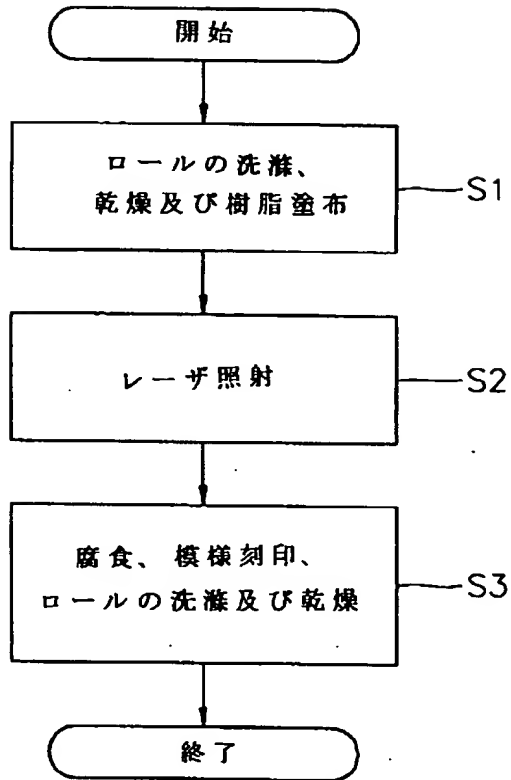
11

12

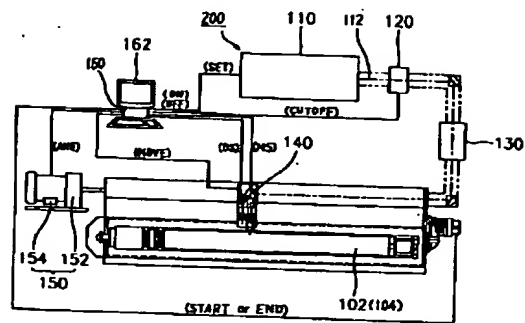
144 集束器
146 第1センサー
147 第2センサー
148 移送部

150 ロール駆動部
154 角度センサー
160 制御部
162 モニター

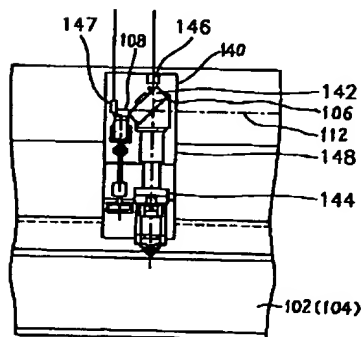
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 金 仁雄
大韓民国大田市儒城区長洞171

(72)発明者 朴 正皓

(8)

特開平10-193024

大韓民国大田市儒城区松江洞松江 グリー
ンアパート307-1503号

(72)発明者 金 正五

大韓民国大田市儒城区元内洞383 鎮岑タ
ウンアパート204-1306号